

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

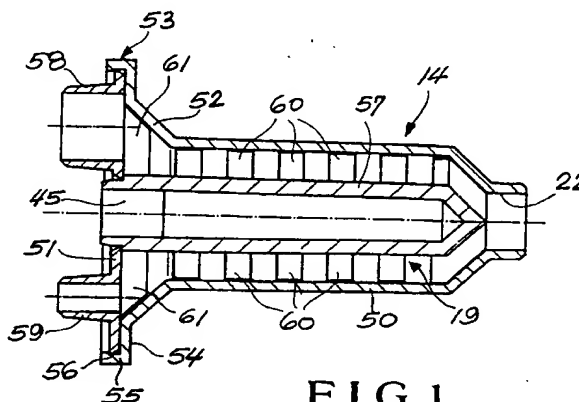
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 492 412 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**(21) Anmeldenummer: **91121734.7**(51) Int. Cl. 5: **B01F 13/00**(22) Anmeldetag: **18.12.91**(30) Priorität: **21.12.90 DE 9017323 U**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.07.92 Patentblatt 92/27**(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI**(71) Anmelder: **THERA Patent GmbH & Co. KG**  
**Gesellschaft für industrielle Schutzrechte**  
**Griesberg 2**  
**W-8031 Seefeld 1(DE)**(72) Erfinder: **Herold, Wolf Dietrich, Dr.**  
**Höhenweg 13**  
**W-8031 Seefeld 2(DE)**  
Erfinder: **Brandhorst, Gerd**  
**Traubinger Strasse 23**  
**W-8000 München 71(DE)**  
Erfinder: **Rehfeld, Günter**  
**Kunissastrasse 10**  
**W-8918 Diessen(DE)**(74) Vertreter: **Strehl, Schübel-Hopf, Groening**  
**Maximilianstrasse 54 Postfach 22 14 55**  
**W-8000 München 22(DE)**(54) **Dynamischer Mischer.**

(57) Ein dynamischer Mischer ist an der Rückseite eines im zylindrischen Gehäuse-Kammerteils 50 durch eine Abschlußplatte 51 geschlossen, die mit konischen Rohrzapfen 58, 59 zum unmittelbaren Einführen in Austrittsöffnungen von Kartuschen zur Zuführung der zu mischenden Komponenten versehen ist. Durch die Geschlossenheit des Mischergehäuses 50, 51 wird eine Pastenverschleppung beim Trennen des Mixers von den Kartuschen vermieden. Ferner führt der unmittelbare Anschluß des Mixers an die Kartuschen zu minimalen Förderwegen mit entsprechend geringen Reibungsverlusten, was insbesondere bei hoch-viskosen Massen günstig ist.



EP 0 492 412 A1

Ein dynamischer Mischer mit den im ersten Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen ist aus DE-U-8 717 424 bekannt. Dort ist der das rotierende Mischerelement umschließende Gehäuse-Kammerteil an seinem hinteren Ende durch eine aufgeschraubte oder mittels Bajonettverschluß befestigte Kappe abgeschlossen, die mit Öffnungen zum Einführen von Schläuchen versehen ist. Durch die Schläuche werden die zu vermischenden Komponenten von Vorratskartuschen zugeführt, die beispielsweise durch Kolben entleert werden. Die Verwendung von Zuführschläuchen ist nur bei nicht allzu viskosen Massen möglich.

Bei einem weiteren Mischer gemäß EP-A-0 087 029 dient zum Anschluß an die Kartuschen ein massives Anschlußstück, das mit Zuführbohrungen versehen ist. Diese Gestaltung eignet sich zwar auch für hoch-viskose Materialien, doch treten in den Zuführbohrungen des Anschlußstücks erhebliche Reibungsverluste auf, die eine entsprechend robuste Gestaltung der Fördervorrichtung zum Auspressen der Kartuschen erfordert.

Bei einem weiteren, aus DE-A-3 635 635 bekannten dynamischen Mischer ist das Gehäuse nach hinten offen und mit einem Bajonettverschluß an einem mit getrennten Zuführkanälen für die Komponenten versehenen Halteteil angeschlossen. In diesem Fall besteht beim Wechsel des Mixers die Gefahr einer Verschleppung der Komponenten, insbesondere wenn es sich dabei um fadenziehende Substanzen handelt, was zu einer Materialaushärtung in einem nicht mit dem Mischer auswechselbaren Geräteteil führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen dynamischen Mischer anzugeben, der bei möglichst geringen Reibungsverlusten bei der Komponentenzufuhr ein einfaches Auswechseln ohne die Gefahr einer Verschleppung der Materialien gestattet.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist im Anspruch 1 gekennzeichnet. Die danach den Kammerteil des Mischergehäuses am hinteren Ende begrenzende Abschlußplatte läßt sich mit ihren nach hinten ragenden Rohrzapfen unmittelbar in entsprechende Austrittsöffnungen der die Komponenten enthaltenden Kartuschen einführen, so daß der Förderweg von der Kartusche zum Mischerelement auf ein Minimum reduziert ist. Daraus ergeben sich minimale Reibungsverluste.

Gleichzeitig stellt sich der Mischer als geschlossenes Bauteil mit eindeutig voneinander getrennten Komponenten-Einführungen dar, das sich von den Kartuschen ohne Verschleppungsgefahr der Komponenten sauber abnehmen und durch einen neuen Mischer ersetzen läßt. Bei chemisch miteinander reagierenden Komponenten, etwa dentalen Abdruckmassen oder Klebstoffen, ist ein Auswechseln des Mixers nach jeder längeren Unter-

brechung des Misch- und Ausbringvorgangs erforderlich, weil die Masse zwischenzeitlich im Mischer aushärtet und diesen unbrauchbar macht.

Die Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 2 ist insofern von Vorteil, als die konisch geformten Außenflächen der Rohrzapfen eine wirksame Abdichtung gegenüber den Austrittsöffnungen der Kartuschen ergeben.

Die Maßnahme des Anspruchs 3 ist im Hinblick auf die Einfachheit der Herstellung und des Zusammenbaus des Mixers von Vorteil. Dieses Merkmal ist von Bedeutung, weil der Mischer ein möglichst billiges Wegwerfteil sein soll.

Die Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 4 ist insofern günstig, als die dort angegebene Art der Befestigung des Mixers an den Kartuschen gleichzeitig den Druck zum Dichten der Rohrzapfen gegenüber den Austrittsöffnungen der Kartuschen sowie der Abschlußplatte gegenüber dem Gehäuse-Kammerteil sicherstellt.

Der in der Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 5 an dem Mischerelement vorgesehene Abstreifer mit einer die zugeführten Komponentenstränge sofort zerteilenden Schneidkante ist zwar an sich aus DE 36 35 635 A1 bekannt. Erst in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Abschlußplatte ergibt sich aber eine eindeutige und feste Zuordnung zwischen dem Abstreifer und dem die Zuführkanäle bildenden Bauteil, was für die Abstreifwirkung von Bedeutung ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert; darin zeigt

Figur 1 einen Axialschnitt durch einen Mischer, und

Figur 2 eine Seitenansicht auf eine Kartuschen-einheit mit angeschlossenem Mischer nach Figur 1.

Der in Figur 1 insgesamt mit 14 bezeichnete Mischer besteht aus drei Kunststoff-Spritzteilen, nämlich einem in seinem Hauptteil zylindrischen Gehäuse-Kammerteil 50 mit einer vorderen Ausbringöffnung 22, einer die Gehäuserückwand bildenden Abschlußplatte 51 und einem in dem Gehäuse um dessen Längsachse drehbar gelagerten Mischerelement 19.

Der Kammerteil 50 geht an seinem von der Ausbringöffnung 22 abgewandten hinteren Ende in einen sich nach hinten erweiternden konischen Bereich 52 über, der in einem radial nach außen ragenden Flanschteil 53 endet. Der Flanschteil 53 bildet eine nach vorne (d.h. in Richtung der Ausbringöffnung 22) weisende Fläche 54 und ist im Innern seines zylindrischen Abschnitts 55 mit einer Radialnut 56 versehen.

Die Abschlußplatte 51 ist so dimensioniert, daß sie sich von hinten her in den Flanschteil 53 einsetzt und unter elastischer Verformung des Gehäu-

sematerials in die Radialnut 56 einschnappen läßt. Dadurch wird eine Dichtwirkung zwischen dem Kammerteil 50 und der Abschlußplatte 51 erreicht.

Die Abschlußplatte 51 ist ferner mit einer zentrischen Bohrung versehen, in der der hohle Kern 57 des Mischerelements 19 drehbar gelagert ist. Das Ende des Kerns 57 durchsetzt die Abschlußplatte 51 und ist mit einer sechskantigen Ausnehmung 45 zum Eingriff des komplementär geformten Endes einer (nicht dargestellten) Antriebswelle versehen.

Exzentrisch zu der mittleren Bohrung sind an die Abschlußplatte 51 zwei nach hinten ragende Rohrzapfen 58, 59 angeformt, die unmittelbar in Austrittsöffnungen von (in Figur 2 gezeigten) Kartuschen 12, 13 einführbar sind, die die miteinander zu mischenden Komponenten enthalten. Um zwischen den Rohrzapfen 58, 59 und den Austrittsöffnungen der Kartuschen 12, 13 eine Dichtwirkung zu erreichen, verjüngen sich die Außenflächen der Rohrzapfen 58, 59 nach hinten konisch.

Der innere Querschnitt der Rohrzapfen 58, 59 ist in Figur 1 unterschiedlich groß dargestellt und entspricht somit beispielsweise einem Fall, bei dem die beiden Komponenten in einem von 1:1 verschiedenen Verhältnis gemischt werden.

Das Mischerelement 19 trägt eine Gruppe von an der Außenfläche des Kerns 57 angeformten Mischerflügeln 60, die innerhalb des zylindrischen Bereichs des Gehäuse-Kammerteils 50 angeordnet sind und bis an die innere Kammerwand reichen. Am hinteren Ende sind an den Kern 57 ferner mehrere Abstreiferarme 61 angeformt, deren jeder mit einer in Drehrichtung nach vorne weisenden Schneidkante versehen ist. Von den Schneidkanten ausgehend bilden die Abstreiferarme 61 schräg nach vorne ansteigende Flächen, die den Transport der Komponenten in Ausbringrichtung unterstützen.

Die genannten Schneidkanten streichen über die Innenfläche der Abschlußplatte 51 und dienen dazu, die über die Rohrzapfen 58, 59 zugeführten Komponentenstränge zu zerteilen. Das sofortige Abstreifen und Zerschneiden der Komponentenstränge ist insofern günstig, als beim Abnehmen des Mixers 14 von den Kartuschen 12, 13 in praktisch jedem beliebigen Moment eine saubere Unterbrechung der Komponentenstränge gewährleistet ist.

Figur 2 zeigt den Mischer 14 in der Stellung, in der er am vorderen Ende einer zwei Kartuschen 12 und 13 umfassenden Kartuscheneinheit befestigt ist. Die Befestigung erfolgt durch einen Deckel 70 der Kartuscheneinheit, der an seinem vorderen Ende ein gabelartiges Halteelement 71 trägt.

Die beiden Arme des Halteelements 71 drücken in der in Figur 2 veranschaulichten geschlossenen Stellung des Deckels auf die vordere Fläche 54 des Flanschteils 53 des Mixers 14 an zwei

diametral gegenüber liegenden Stellen und bewirken eine federnde Vorspannung des Mixers 14 in Richtung der Kartuschen 12, 13. Dadurch werden die konischen Rohrzapfen 58, 59 dichtend in die (nicht gezeigten) Austrittsöffnungen der Kartuschen gedrückt und gleichzeitig die Abschlußplatte 51 dichtend gegen die innere Fläche des Flanschteils 53 gepreßt.

## Patentansprüche

### 1. Dynamischer Mischer, umfassend

ein Gehäuse mit einem im wesentlichen zylindrischen Kammerteil (50), der an seinem hinteren Ende Einlässe zur Verbindung mit Vorratsbehältern (12, 13), die die zu mischenden Komponenten enthalten, und an seinem vorderen Ende eine Ausbringöffnung (22) für das Gemisch aufweist, und

einem in dem Kammerteil (50) um dessen Längsachse drehbaren Mischerelement (19),

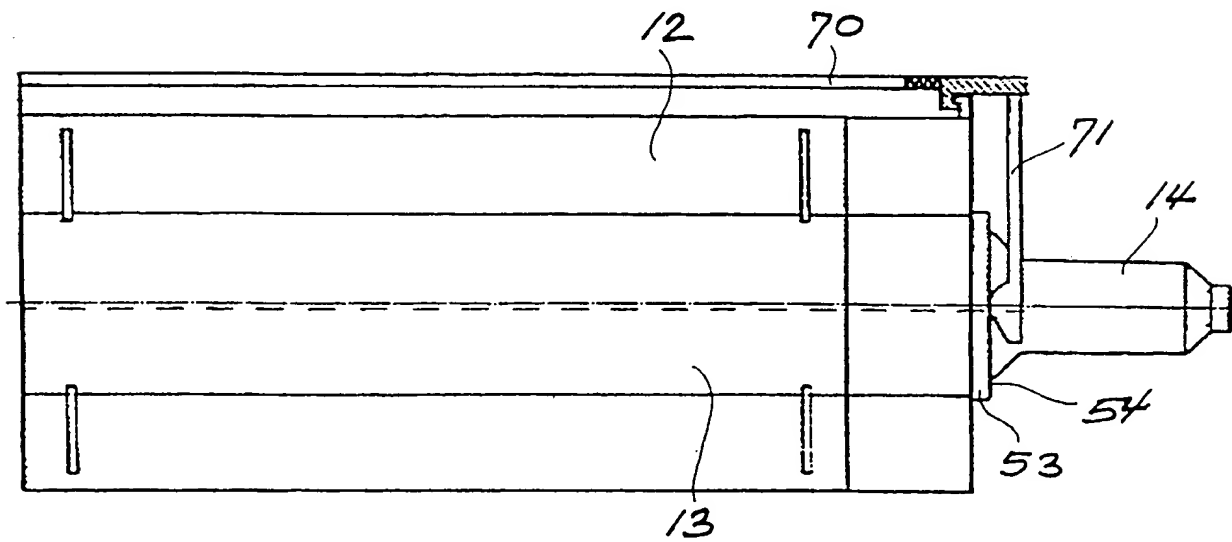
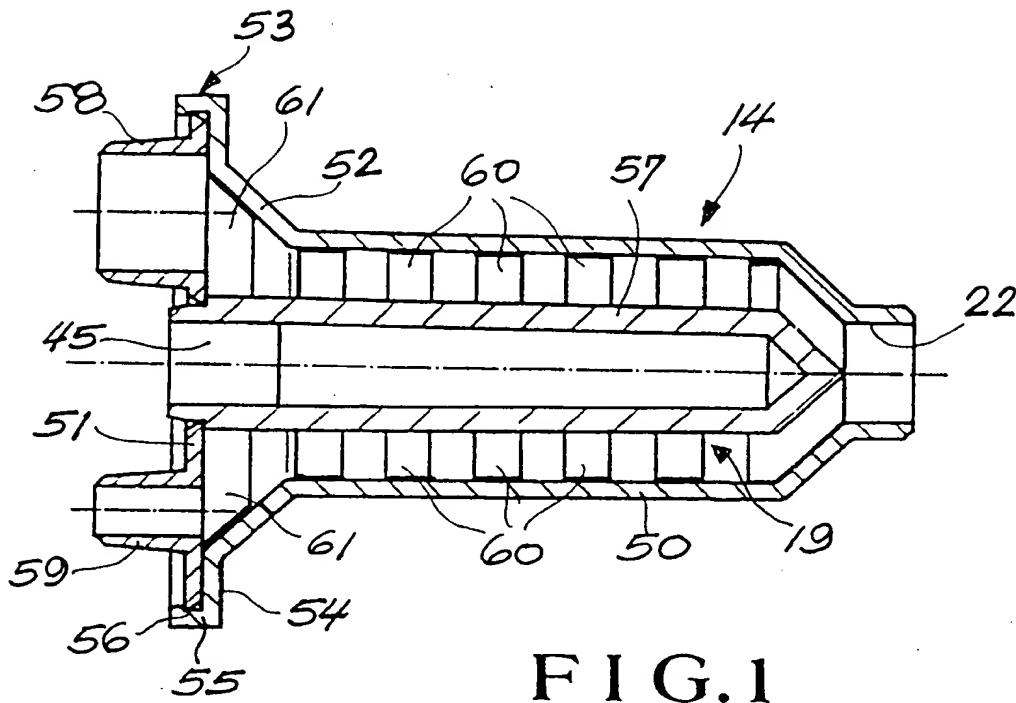
dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse am hinteren Ende des Kammerteils (50) eine Abschlußplatte (51) mit nach hinten herausragenden Rohrzapfen (58, 59) zum unmittelbaren Einführen in Austrittsöffnungen der betreffenden Vorratsbehälter (12, 13) umfaßt.

### 2. Mischer nach Anspruch 1, wobei die Außenflächen der Rohrzapfen (58, 59) nach hinten verjüngend konisch geformt sind.

### 3. Mischer nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Abschlußplatte (51) von hinten her in einen radialen Flanschteil (53) des Gehäuse-Kammerteils (50) einsetzbar ist.

### 4. Mischer nach Anspruch 3, wobei der Flanschteil (53) eine nach vorne ragende Fläche (54) zum Eingriff mit einem den Mischer (14) mit den Vorratsbehältern (12, 13) verbindenden Halteelement (71) bildet.

### 5. Mischer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Abschlußplatte (51) eine Bohrung zur drehbaren Lagerung des hinteren Endes des Mischerelements (19) aufweist und das Mischerelement (19) einen mit einer in Drehrichtung vorderen Schneidkante die vordere Fläche der Abschlußplatte (51) überstreichenden Abstreifer (61) trägt.





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 1734

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrifft<br>Anspruch   | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (Int. Cl.5)      |
| A   | US-A-3 767 085 (CANNON)<br>* Spalte 5, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 27;<br>Abbildung 2 * | 1,2  | B01F13/00  |
| A   | EP-A-0 150 738 (COLPO)  |  |  |
| A   | FR-A-2 399 861 (VIELLARD)   |  |  |
| A   | EP-A-0 388 185 (UNILEVER)   |  |  |
| A   | CH-A-674 717 (PRIFIL)   |  |  |
| A   | EP-A-0 302 819 (HILTI)  |  |  |
|   |   |  | <b>RECHERCHIERTE<br/>SACHGEBIETE (Int. Cl.5)</b> |
|   |   |  | B01F<br>A61C<br>B05C<br>B65D                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |  |  |
| Recherchenort<br>DEN HAAG   |   | Abschlußdatum der Recherche<br>27 MAERZ 1992   | Prüfer<br>PEETERS S.                             |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>  |   |  |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |  |

EPO FORM 1503 (01.92) (P0403)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**